



Requested Patent: JP4365767A
Title: CONTROL DEVICE FOR ELEVATOR ;
Abstracted Patent: JP4365767 ;
Publication Date: 1992-12-17 ;
Inventor(s): HIROSE KATSUNORI ;
Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP ;
Application Number: JP19910143156 19910614 ;
Priority Number(s): ;
IPC Classification: B66B5/02 ; B66B1/30 ; H02P3/18 ; H02P3/24 ; H02P5/41 ;
Equivalents:

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a control device for an elevator wherein surplus regenerative power can be consumed in an electric motor by applying a DC brake only when the regenerative power is returned much because of necessity for widening a space at a high cost with regenerative resistance of large capacity required when regenerative power at power interruption time is consumed in the regenerative resistance.

CONSTITUTION: In a brake switch device 23, when a cage 7 is recognized in running at a fixed speed by a feedback signal A from a speed detecting device 14, by disconnecting a speed control device 17 from a current control device 1 to zero a torque current command to an inverter 2, power in an induction motor 4 is consumed by applying a DC brake. Thus by eliminating necessity for a regenerative resistor provided for operation at power interruption time of an elevator, cost down and saving of space can be realized.

RECEIVED
SEP - 6 2001
TC 2800 MAIL ROOM

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-365767

(43) 公開日 平成4年(1992)12月17日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|---------|--------|
| B 6 6 B | 5/02 | M | 7814-3F | |
| | 1/30 | H | 9243-3F | |
| H 0 2 P | 3/18 | 1 0 1 A | 8209-5H | |
| | 3/24 | F | 8209-5H | |
| | 5/41 | 3 0 2 J | 8209-5H | |

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-143156

(22) 出願日 平成3年(1991)6月14日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 廣瀬 克則

稲沢市菱町1番地 三菱電機メカトロニク

スソフトウェア株式会社稲沢支所内

(74) 代理人 弁理士 佐々木 宗治 (外3名)

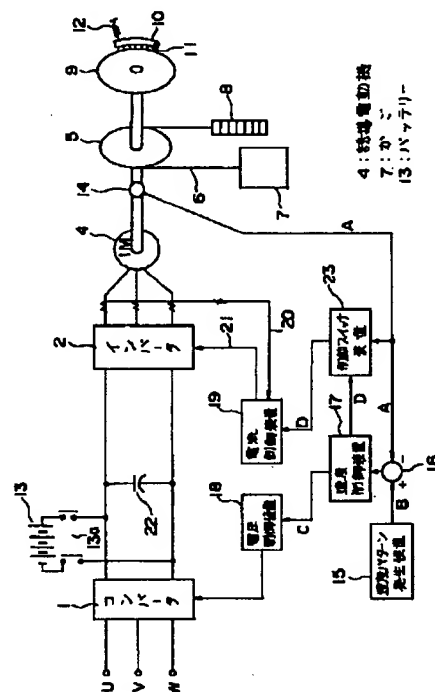
(54) 【発明の名称】 エレベータの制御装置

(57) 【要約】

【目的】 停電時の回生電力を回生抵抗内で消費させるようにすると、大容量の回生抵抗を要してコスト高でスペースを広くする必要があるので、回生電力が多く帰ってくる時のみ、直流制動をかけて電動機内で余剰の回生電力を消費できるエレベータの制御装置を得ること。

【構成】 速度検出装置14よりの帰還信号Aによって制動スイッチ装置23がかご7が一定速度で走行中であると認識したら、速度制御装置17と電流制御装置19との接続をしゃ断し、インバータ2へのトルク電流指令を零にすることにより、直流制動をかけて誘導電動機4内で電力を消費させる。

【効果】 エレベータの停電時運転用に設けられていた回生抵抗が不要になり、コスト低減及びスペースの節減が実現できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 停電時にバッテリー電源に切替えて最寄りの階床にかごを着床させる手段と、上記かごを駆動する電動機を速度を制御するトルク電流成分と上記電動機の磁束を制御する励磁電流成分とを別々に制御するようにした電流制御装置と、上記かごの速度を指令する速度制御装置と、上記かごの速度を検出する速度検出装置とを備え、上記電流制御装置と速度制御装置とを接続する常閉接点のスイッチと、上記速度検出装置よりの帰還信号が入力し、停電後の上記かごが一定速走行であると判断するときのみ上記スイッチを作動させて速度指令信号をしゃ断し、直流制動を加えるようにした制動スイッチとを備えたことを特徴とするエレベータの制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、かごの昇降をインバータで駆動するエレベータ装置において、商用電源が停電時にバッテリーによる再生電力によって運転を行うエレベータの制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図4は従来の停電時にバッテリーによる運転を行う装置を設けたエレベータの制御装置の一例を示す全体構成図である。図において、1は三相商用電源(UVW)を直流に変換するコンバータ、2はコンバータ1の直流出力を交流に変換するインバータ、3は停電時運転における再生電力を消費するための再生抵抗、3aは停電に同期して閉成し、再生電力を再生抵抗3に接続する切替スイッチ、4はインバータ2の出力で駆動される誘導電動機、5はロープ6が巻回されたシーブ、7はかご、8は釣合いおもりで、それぞれがロープ6の両端に結合されている。9～12は巻上機のブレーキ機構で、ドラム9、アーム10、ブレーキシュー11及びばね12で構成される。13は停電時にインバータ2を駆動するバッテリー、13aは停電に同期して閉成し、バッテリー13をインバータ2に接続する切替スイッチである。

【0003】 14はシーブ5の回転よりかご7の速度を検出する速度検出装置、15はかご7の加速、減速等を指令する速度パターン発生装置、16は速度検出装置14と速度パターン発生装置15よりの出力信号A、Bを比較して偏差信号を出力する比較器、17は比較器16よりの偏差信号が入力して制御指令C、Dを出力する速度制御装置である。18は電圧制御装置で、制御指令Cによってコンバータ1に制御信号を出力する。19は電流制御装置で、インバータ2の出力より三交流帰還信号20が入力し、この信号に基づいて座標変換及び磁束演算を行なって信号化するとともに、これらの信号と速度制御装置17よりの信号Dとによって、インバータ2に制御信号21を出力する。22は平滑用コンデンサである。

【0004】 次に、上記の構成に基づいて動作を説明する。常時は、三相商用電源(UVW)の交流をコンバータ1で直流に変換し、コンデンサ22により平滑化された直流電力によってインバータ2が駆動され、その出力で回転する誘導電動機4よりシーブ5に伝達される回動力によってかご7が昇降する。

【0005】 一方、速度検出装置14によりの速度帰還信号Aと速度パターン発生装置15よりの出力信号Bとの偏差信号に基づいて速度制御装置17で演算された制御指令信号C、Dは、それぞれ電圧制御装置18及び電流制御装置19に入力し、電圧制御装置18よりの出力信号によってコンバータ1の直流電力を制御する。また、制御指令信号Dが入力する電流制御装置19では、三交流帰還信号20が座標変換及び磁束演算され、これらの信号と制御指令信号Dとによって演算された制御信号21を出力して、インバータ2を駆動する直流電力を制御する。

【0006】 ここで、エレベータの運転中に三相商用電源(UVW)が停電すると、この停電に同期して切替スイッチ3a、13aが閉成してバッテリー13からの電流が再生抵抗3に流れ、端子間に生じる直流電力でインバータ2を駆動し、誘導電動機4、シーブ5を介してかご7を昇降させ、最寄りの階床までかご7を移動する。また、このときの再生電力の一部は再生抵抗3内でジュール熱となって消費する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような従来のエレベータの制御装置では、停電時に切替わる再生電力を再生抵抗で熱にして消費させるため、再生電力に応じた大容量の抵抗を設けなければならないので、広いスペースを要するとともに、コスト高になるという問題があった。

【0008】 この発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、停電後のかごの走行状態に応じてインバータへの制御信号を切替え、再生電力を抵抗で熱に変換して消費させる必要がないように構成し、スペースの節減とコスト低減ができるエレベータの制御装置を得ることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 この発明に係るエレベータの制御装置は、停電後のかごが一定速度で走行中であることを速度帰還信号によって認識すると、速度制御装置よりのトルク電流指令をしゃ断し、またかごが減速、停止時にはトルク電流指令のしゃ断を解除して速度制御機構を復帰させる制動スイッチ装置を設けたものである。

【0010】

【作用】 この発明においては、インバータへの再生電力の消費が最も少ないかごの一定速走行時にトルク電流指令をしゃ断して、電動機に直流制動を加えることによ

3

り、余剰の回生電力を電動機内で消費させる。

【0011】

【実施例】図1はこの発明の一実施例の全体構成を示す概略図であり、従来例を示した図4における同一符号は同一又は相当部分であるので、それらの構成説明は省略する。図2は図1における要部詳細を示すブロック図である。

【0012】図1、図2において、23はマイクロコンピュータとこれの演算結果に応じて開閉するスイッチとで構成された制動スイッチ装置で、速度帰還信号Aと制御指令信号Dとが入力し、速度帰還信号Aの態様に
10 応じて速度制御装置17と電流制御装置19との間の回路を常閉接点のスイッチ23aで開閉する機能を有する。19a、19b、19cは電流制御演算回路19の構成を示し、19aは三相交流帰還信号20に基づいて座標変換帰還信号E及び磁束帰還信号Fを演算して出力する座標変換及び磁束演算回路、19bは磁束帰還信号Fが入力して励磁電流帰還信号Gを演算して出力する励磁電流
20 演算回路、19cは電流制御演算回路で、常時はスイッチ23aを介して入力する速度制御装置17よりの制御指令Dと座標変換帰還信号Eとの偏差信号及び励磁電流帰還信号Gに基づいて制御信号21を演算してインバータ2に出力する。

【0013】次に、上記の構成に基づいて停電後の回生電力による制御動作を説明する。なお、従来例と重複する部分の動作は省略する。図3のフローチャートにおいて、ステップ1で制動スイッチ装置23に入力する速度
30 帰還信号Aの値から、かご7が一定速度で走行中であるかを判断するために、今回取り込んだ速度帰還信号Aを前回取り込んだ速度帰還信号A_oから減算してその偏差を求めてステップ2に進む。ステップ2では変化dに基づいてかご7が一定速度で走行中であるかを判断するために、一定速度で走行中とみなせる範囲の偏差値と比較し、この範囲以上の偏差である場合は、加速中又は減速中としてステップ3に進む。ステップ3において、ステップ2の偏差条件では制動スイッチ装置23のスイッチ23aは作動せず、速度制御装置17と電流制御装置19との間の回路が開成しているの
40 ので、速度制御装置17よりの制御出力に基づいて、電流制御装置19を介してインバータ2の制御を行う。

【0014】また、上記ステップ2で一定走行中と判断後に進んだステップ4においては、一定速度で走行中の

4

走行距離を求めるために、ステップ1で得た偏差dに係数xを乗算し、走行距離Rを算定してステップ5に進み、ここで走行距離Rの値によって着床する目的階までかご7が移動し、減速モードに入ったかを判断するため、一定速度走行による理想走行距離Bと比較し、走行距離Rが理想走行距離Bより大であれば、減速するために上記ステップ3に進む。

【0015】そうでないときは、かご7は一定速度で走行中であるとしてステップに進み、制動スイッチ装置23内のスイッチ23aが作動して速度制御装置17よりの制御指令Dと電流制御演算回路19cとの回路を断ち、励磁電流帰還信号Gと座標帰還信号Eのみが電流制御演算回路19cに入力し、ここで演算された制御信号21が入力して誘導電動機4の一次側に励磁電流が流れ
ると直流制動が作用する。このとき回生電力は、インバータ2を介して誘導電動機4内で銅損となり、熱に変換して消費される。

【0016】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、エレベータの停電時運転におけるかごの最寄り階への着床までの間に、かごが一定速度で走行中と判断すると、回生電力によって誘導電動機に制動をかけ、回生電力を誘導電動機の銅損にして消費するようにしたので、回生抵抗を設ける必要がなく、機器のスペースが節減できるとともに低コストのエレベータの制御装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の全体構成を示す概略図である。

【図2】図1における要部の詳細を示すブロック図である。

【図3】この発明の動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】従来のエレベータの制御装置の構成例を示す概略図である。

【符号の説明】

4 誘導電動機

7 かご

13 バッテリー

14 速度検出装置

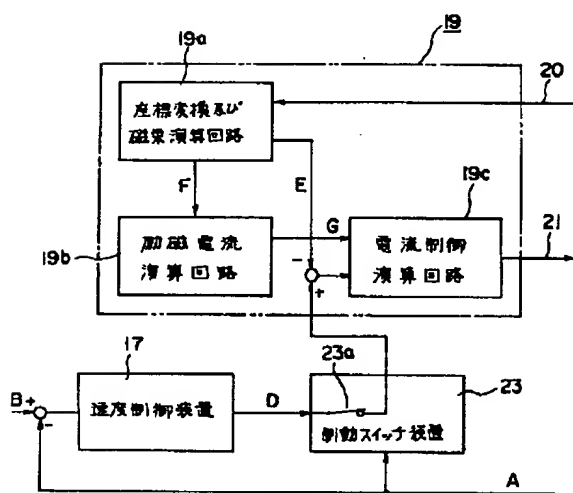
17 速度制御装置

19 電流制御装置

23 制動スイッチ装置

[illegible]

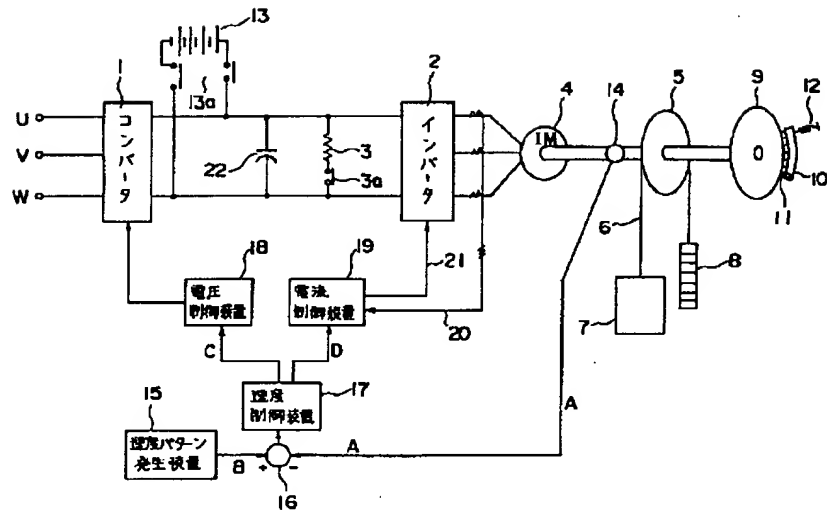
【图 3】



```

graph TD
    ENT([ENT]) --> STEP1[STEP1  
偏差d ←  
|前回の速度補正信号A0  
- 今回の速度補正信号A|]
    STEP1 --> STEP2{STEP2  
一定進行中か?}
    STEP2 -- N --> STEP6[STEP6  
制動スイッチ装置の  
スイッチを閉成状態  
にする。]
    STEP2 -- Y --> STEP4[STEP4  
走行距離R  
← (偏差d × 係数X)  
+ 走行距離R]
    STEP4 --> STEP5{STEP5  
目的地に接近し、減速  
モードに入るか?  
走行距離R > 距離B}
    STEP5 -- Y --> STEP6
    STEP5 -- N --> STEP6
    STEP6 --> RET([RET])
  
```

【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成3年11月12日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】

【作用】この発明においては、インバータへの回生電力が多く帰ってくるかこの一定速走行時にトルク電流指令をしゃ断して、電動機に直流制動を加えることにより、余剰の回生電力を電動機内で消費させる。